

kommen geringer Menge von Jod und Brom, sowie das Vorhandensein von Kohlensäure, Stickstoff und Kohlenwasserstoffgas, neben dem die Quellen speciell charakterisirenden Schwefelwasserstoffgas hat auch Ragsky und zwar ebenfalls quantitativ nachgewiesen.

Wesentliche Unterschiede in der Quantität der anderen Quellenbestandtheile, welche übrigens in der therapeutischen Beziehung eine nur sehr untergeordnete Rolle bei diesen Schwefelthermen spielen, sind beim Vergleich beider Untersuchungen auch nicht ersichtlich.

Die neueste Untersuchung von Schneider und Kottsdorfer liefert somit als Hauptresultat den Nachweis, dass sich in dem Charakter dieser berühmten Thermen im Laufe der letzten zwei Decennien nichts verändert habe, was für die balneologischen Interessen stets von Wichtigkeit ist.

Literaturnotizen.

E. T. Sterry Hunt. La géognosie des monts Appalaches et l'origine des roches cristallines. Aus der *Révue scientifique*, Paris 1871. Nummer vom 30. Sept. und 7. Oct.

Abgesehen von der Frage über die Filiation der Organismen, wird die Geologie neuerdings von keiner principiellen Frage mehr bewegt als von der mit dem Namen Metamorphismus verknüpften. Wir haben erst neulich an dieser Stelle den ersten Theil eines diesbezüglichen Werkes von Justus Roth besprochen. Heut liegen uns wieder mehrere Arbeiten vor, welche wenn auch zum Theil zu einander widersprechenden Ergebnissen führend, doch den Beweis liefern, mit welch regem Eifer von den verschiedensten Gesichtspunkten aus, sei es auf mikroskopisch mineralogischem, sei es auf chemischem, sei es auf rein geologischem Wege, die Lösung einer Frage versucht wird, deren endgiltige Aufklärung oder Beseitigung vielleicht auch eine erhebliche Rückwirkung auf die Gesichtspunkte der transformistischen Theorien äussern könnte. Denn der endgiltigen Erledigung dieser letzteren steht unter anderem noch immer eine gewisse Unsicherheit über die Natur der vorcambrischen Gebilde oder um uns anders und ohne Präjudiz auszudrücken über die Natur der krystallinischen und älteren azoischen Schichten entgegen.

Von hoher Bedeutung, übrigens nicht allein im Sinne dieser einleitenden Bemerkung, sondern auch im rein stratigraphischen und classificatorischen Sinne, erscheint uns nun der vorliegende Aufsatz von Sterry Hunt, der zuerst die Einteilung der krystallinischen Gesteine des Nordens von Amerika, deren Alter und geologische Beziehungen bespricht, jener Gesteine, welche schon seit lange die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen haben. Wir geben nur einige Hauptpunkte der Ausführungen des Verfassers an.

Auch in dem System der krystallinischen Schiefergebilde lässt sich die Haupteintheilung aller Sedimente in Thon-, Sand- und Kalkgesteine wieder erkennen.

Die Gesteine der laurentinischen Gruppe sind vornehmlich feste granitische Gneisse, zuweilen sehr grobkörnig und im allgemeinen von grauer oder rother Farbe. Während Glimmerschiefer, wie sie in anderen krystallinischen Gruppen mit Einschlüssen von Staurolith, Granat, Andalusit und Cyanit zuweilen auftreten und ebenso Thonschiefer dem laurentinischen System fehlen, sind dafür Quarzite, sowie Augit- und Hornblendegesteine, verbunden mit grossen Massen von Magnet Eisen, für gewisse Partien dieses Systemes recht bezeichnend.

In der Gesteinsreihe der „grünen Berge“ treten geschichtete Diorite, epidotische und chloritische, zuweilen mehr oder minder schieferige Gesteine mit Steatit, Serpentin und Dolomit auf, die manchmal wahre Gneissstructur annehmen, dann aber in der Regel glimmerhaltiger sind als die laurentinischen Gneisse. Die massenhaften Thonschiefer nehmen einen milden, sich fettig anfühlenden Charakter an, der ihnen den Namen *ardoises nacrees* ou *de talc* verschafft hat, obwohl sie magnesiafrei sind.

Die Reihe der „weissen Berge“ ist durch wohl ausgesprochene Glimmerschiefer, die mit Glimmergneissen abwechseln ausgezeichnet. Diese letzteren sind meist hellfärbig. Die basischen Silicate dieser Gruppe sind vertreten durch Gneiss

und dunkelfarbige Schiefer, in welchen Hornblende den Glimmer ersetzt. Bisweilen tritt auch krystallinischer Kalk mit Augit, Granat, Sphen u. s. w. auf.

Der Verfasser vergleicht nun die angedeutete Gesteinsfolge mit den geologischen Verhältnissen von Carolina, Maryland und Virginien, ebenso mit den namentlich durch Rogers studirten krystallinischen Gebieten Pennsylvaniens.

In Bezug auf das von Emmons errichtete taconische System, genannt nach den taconischen Hügeln, welche im Westen der primitiven Gesteine der grünen Berge parallel mit denselben sich hinziehen, und der Grenze von New-York und Massachusetts entlang laufen, theilt Herr Sterry Hunt nicht die Ansichten von Emmons und Marcou und ist geneigt, die Selbstständigkeit des Systems als einer bestimmten ältesten paläozoischen Gesteinsfolge anzuzweifeln, da sich mancherlei Beziehungen dieser Gesteinsfolge zu den Trentonkalken, Uticaschiefern u. s. w. herausstellen und sich kein paläontologischer Beweis für das von Emmons behauptete untercambrische Alter der taconischen Schichten beibringen lässt.

Aus den Vergleichen, die der Verfasser sodann zwischen den ältesten Gesteinen Amerika's und Europa's anstellt, heben wir hervor, dass die Gesteine von Anglesea in Wales nach seiner Meinung nicht als cambrisch betrachtet werden dürfen, sondern dass dieselben wahrscheinlich dem auf „Urgneiss“ ruhenden „Urschiefer“ Norwegens entsprechen, der wiederum den huronischen Schichten des Obersees und den krystallinischen Schiefern der grünen Berge gleich zu stellen ist. Auch die Schiefer vom Hundsrück, Taunus und den Ardennen werden hierher gehören. Da indessen die von Herrn Sterry Hunt vorgeschlagenen Parallelen im wesentlichen auf petrographischen Merkmalen beruhen, und da deren Werth für Formationsvergleiche in entlegenen Gegenden wenigstens für jüngere Schichten problematisch ist, so bleibt vielleicht noch abzuwarten, ob, wie indessen wohl möglich, diesen Merkmalen bei den alten krystallinischen Gebilden ein sehr hoher Grad von Zuverlässigkeit auf weite Strecken hin eigen ist.

Von dem Labradorsystem oder norischen System spricht der Verfasser in seinem Aufsätze nicht, da es mit Sicherheit in den Appalachen nicht erkannt werden konnte.

In dem zweiten Theil seiner Abhandlung, der über den Ursprung der krystallinischen Gesteine handelt, geht der Verfasser von dem Gedanken aus, dass sowohl bei geschichteten als bei Wassergesteinen sich die Eintheilung in saure und basische durchführen lasse. Die feineren und thonreicheren Sedimente werden bei den durch das Wasser bedingten Umänderungsprocessen ihren Kalk, ihre Alkalien u. s. w. behalten und so eine basische Zusammensetzung derselben bilden, während die Infiltration des Wassers in kieselsreichen Schichten den Kalk, die Magnesia u. s. w. fortführt und so die Bestandtheile granitischer oder trachytischer Gesteine zurücklässt. Indem verschiedene Theorien über die Entstehung der krystallinischen Schiefer discutirt werden, spricht der Verfasser unter anderem auch zum Theil gestützt auf ältere Publicationen vom ihm, sich gegen die Annahme aus, als hätten Pseudomorphosen bei dieser Entstehung eine grosse Rolle gespielt, denn die Annahme dass die heutigen krystallinischen Gesteine durch Pseudomorphosen aus anderen Felsarten gebildet seien, setze wiederum die krystallinische Beschaffenheit dieser letzteren voraus, weil nur ausgesprochene Mineralkörper einer pseudomorphischen Umwandlung unterliegen können.

Man müsse zugestehen, dass die krystallinischen Schiefer entweder so wie sie heut sind, geschaffen wurden, oder dass dieselben einmal Sandsteine, Thone, Mergel u. s. w. gewesen sind, welche erst durch spätere mechanische und chemische Einwirkung krystallinische Beschaffenheit erlangten. Allein es handle sich darum, ob diese Umwandlung eine langsame, im Sinne der hergebrachten Auffassung des Metamorphismus oder eine beschleunigte gewesen sei. Der Verfasser findet, dass die meisten, publicirten Ansichten Gumbels, der für diesen beschleunigten Umwandlungsprocess, der etwa die Bedeutung habe, wie das Festwerden der Gesteine bei den jüngeren Sedimenten, den Namen Diagenese vorschlug, mit den seinigen übereinstimmend seien. Die ursprünglich amorphen Sedimente hätten als unter besonderen Druck- und Temperaturverhältnissen, die übrigens das organische Leben nicht ausschlossen, und unter dem gesteigerten Einfluss thermaler Wässer ziemlich rasch krystallinische Beschaffenheit erlangt.

Dagegen werden nach der Meinung des Verfassers alle Gesetze von gesunder chemischer Auffassung verletzt durch die Annahme, dass sich die krystallinischen Schiefer aus einem wässrigen Magma unter dem Einfluss einer hohen

Temperatur direct niedergeschlagen haben sollen. Auch geologische Gründe stünden einer derartigen Annahme entgegen, da die Lagerungsverhältnisse der theilweise discordant übereinander folgenden vorcambrischen, krystallinischen Schiefer ganz ähnliche Beobachtungen zulassen wie jüngere, unzweifelhaft sedimentäre Schichten. Endlich scheinen die Anhäufungen von Eisenoxyd, Schwefelmetallen und Graphit in den krystallinischen Schiefen zu beweisen, dass schon in der laurentinischen Epoche organisches Leben bestand, zu geschweigen vom *Eozoon*, dessen organische Herkunft auch Sterry Hunt für zweifellos hält, indem er an die Untersuchungen Ehrenberg's, Martell's und anderer erinnert, welche den Glaukonit oder ähnliche Substanzen als Ausfüllungsmasse auch jüngerer Foraminiferen nachgewiesen haben.

Wir erwähnen übrigens noch, dass der Verfasser nicht alle Kalklager für organischen Ursprungs hält, welche Theorie bisweilen zugelassen wird, sondern er ist der Ueberzeugung, dass auch beim völligen Fehlen organischen Lebens sich durch rein chemische Vorgänge derartige Lager bilden könnten. Ebenso hätte man nicht nöthig, das Auftreten von Phosphaten unbedingt auf einen organischen Ursprung zurückzuführen.

E. T. Ferdinand Zirkel. Ueber die mikroskopische Zusammensetzung von Thonschiefern und Dachschiefen. Separatabdruck aus den Annalen der Phys. und Chem. von Poggendorf. Bd. 144 pg. 319—326.

Die mikroskopische Untersuchung der Thon- und Dachschiefer war bisher sehr vernachlässigt. Der Verfasser hat mit grosser Mühe brauchbare Dünnschliffe von den genannten Felsarten angefertigt und fand, dass die letzteren nicht blos den erhärteten, feinst zerriebenen Schlamm präexistirender Gesteine darstellen, sondern, dass sie krystallinische und krystallisirte Gemengtheile in sich enthalten, welche mitunter eine grosse Rolle in der Zusammensetzung der fraglichen Schiefer spielen. In keinem Dachschiefer fehlen gewisse gelbbraune Krystallnadeln, deren nähere Natur allerdings noch zu ermitteln ist. Namentlich in der Zusammensetzung der Glimmerthonschiefer sind dann meist blassgrünliche Blättchen eines glimmer- oder talkartigen Minerals betheilig. Ausserdem wurden vielfach Erzpünktchen, aus Eisenkies bestehend, dann Kalkspath, Quarzstückchen, Feldspathfragmentchen in den Thonschiefern gefunden. Eine echt amorphe, homogene Grundmasse wahrscheinlich opalartiger Natur ist überall zu erkennen. Das etwa sind die Hauptresultate der interessanten Arbeit, an die der Verfasser die Frage knüpft, ob der mikroskopisch-halbkrySTALLINISCHE Zustand für den Thonschiefer ein mehr oder minder ursprünglicher sei oder ob durch nachträgliche metamorphische Vorgänge dieser Zustand herbeigeführt sei. Der Verfasser neigt zu der Ueberzeugung, dass die letztere Annahme die unwahrscheinlichere sei.

E. T. Dr. A. Knop. Ueber die Bildungsweise von Granit und Gneiss. Ein Vortrag gehalten im naturw. Verein zu Carlsruhe 1871. 37 Seiten.

Ein geologischer Effect ist das Product aus Kraft und Zeit. Selbst bei geringer Intensität der Kräftwirkungen können in langen Zeiträume tief eingreifende Veränderungen der unorganischen Substanz vor sich gehen, wovon die sogenannten Pseudomorphosen deutliche Beweise liefern. Die Veränderungen der Gesteinsarten, welche die Erdrinde zusammensetzen, sind im allgemeinen von zweierlei Art und lassen sich als Verwitterung (Zersetzung) und Umwandlung (Metasomatose) bezeichnen. Das etwa sind die einleitenden Gedanken des Verfassers, von dessen sehr bemerkenswerther Schrift, die sich in den allgemeinen Gesichtspunkten der Anschauungsweise G. Bischof's nähert, wir nur wenige Punkte hervorheben wollen, die selbst, wenn sie auf mancher Seite Widerspruch erwecken sollten, doch eine schätzbare Anregung zur klareren Auffassung verschiedener Verhältnisse darbieten.

Der Granit erscheint dem Verfasser als ein metasomatisches Eruptivgestein hervorgegangen in den meisten Fällen aus trachytischer Lava. Der im Granit so vielfach auftretende Kaliglimmer habe sich nirgends als unzweifelhaftes Erstarrungsproduct aus feurig flüssigen Laven gefunden, während die Umwandlung von Feldspathsubstanz zu Kaliglimmer eine unläugbare Thatsache sein soll. Mit den Feldspathen, über deren chemische Constitution der Verfasser sich den Aufstellungen Tschermak's und A. Streng's anschliesst, steht der Kaliglimmer nicht allein genetisch in enger Beziehung, sondern steht auch chemisch zu denselben in einem einfachen Verhältniss und erinnert in seiner Molecularzusammensetzung namentlich an Anorthit. „Der vorwaltend aus Orthoklas- und Oligoklassubstanz